

[Excerpt translation]

Japanese Unexamined Patent Publication No. H11-271307

[0021]

- 5 Other examples of the material of the substrate 1, which can be effectively used, include resins such as non-stretched polyethylene terephthalate, non-stretched polycarbonate and triacetate, which have translucency, exhibit no anisotropy to polarization, and have physical properties excellent in workability.

MEASURING CHIP FOR OPTICAL ANALYZING DEVICE

Publication number: JP11271307

Publication date: 1999-10-08

Inventor: NAKAMURA HIROYUKI; HATORI SAKURAKO;
NAGATA RYOHEI

Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD

Classification:

- international: **G01N33/543; G01N21/27; G01N33/543; G01N21/25;**
(IPC1-7): G01N33/543; G01N21/27

- European:

Application number: JP19980078002 19980325

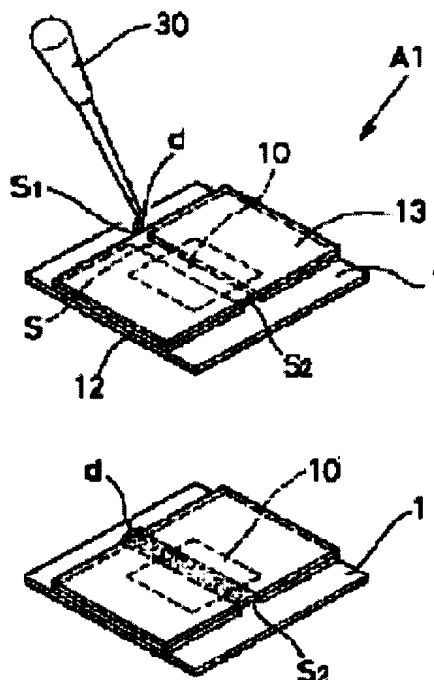
Priority number(s): JP19980078002 19980325

Report a data error here

Abstract of JP11271307

PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve an initial analysis target sufficiently with an extremely small amount of a sample solution, by providing at least one measuring part of a substance to be detected and also at least one reference, and correcting part for a translucent substrate in which a physiologically active substance layer is formed on its one side.

SOLUTION: A metal thin film is arranged on a translucent substrate 1, and a fixing film fixing a physiologically active substance is formed on it. At the time of analysis, a few drops of a sample solution (d) are dribbled to the introducing opening S1 of the void space S of a measuring chip A1. The sample solution (d) enters the inside of the void space S, which is a sample chamber, and reaches a discharging opening S2. As a result, the surface of an analysis region 10 is filled with the sample solution (d), and the physiologically active substance and an object to be analyzed on the fixing film act with each other. Next, the measuring chip A1 is transferred into an optical diagnosing device to perform analysis using surface plasmon resonance. By this, it is possible to simplify the pretreatment of analysis and to eliminate wastage of a sample solution to establish low-cost optical analyzing operation.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-271307

(43)公開日 平成11年(1999)10月8日

(51)Int.Cl.⁸

G 0 1 N 33/543
21/27

識別記号

5 9 5

F I

G 0 1 N 33/543
21/27

5 9 5

C

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-78002

(22)出願日 平成10年(1998)3月25日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 中村 洋之

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 羽鳥 桜子

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 永田 良平

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

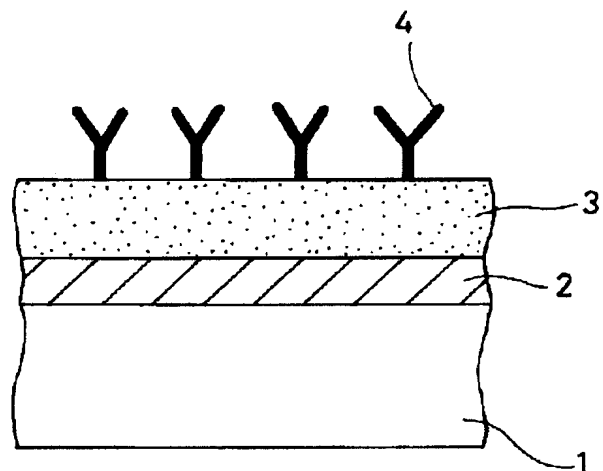
(74)代理人 弁理士 平木 祐輔 (外1名)

(54)【発明の名称】 光学的分析装置用測定チップ

(57)【要約】

【課題】 極少量の試料液を測定チップに供与するだけで初期の分析目的を十分に達成することができ、結果として、短時間でかつ低コストで準備、測定さらに判定作業を終えることのできる光学的分析装置用測定チップを提供することにある。

【解決手段】 参照・補償部を測定部と同一の基板に設けることにより、分析目的に十分な量の試料液が基板上の試料液室に導入されることを見出した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透光性基板と、該透光性基板の一面上に形成される生理活性物質層とからなり、該透光性基板は、被検出物質測定部および参照・補正部が少なくとも各々 1 以上を同時に有することを特徴とする光学的分析装置用測定チップ。

【請求項 2】 該透光性基板は、参照・補正部に生理活性物質層を有しないことを特徴とする請求項 1 記載の光学的分析装置用測定チップ。

【請求項 3】 該透光性基板は、参照・補正部の外表面を覆う一定材質のコーティング層を備えることを特徴とする請求項 1 記載の光学的分析装置用測定チップ。

【請求項 4】 該透光性基板の参照・補正部の外表面を覆う材質が親水性であり、かつ官能基を有さない層からなることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の光学的分析装置用測定チップ。

【請求項 5】 該透光性基板が表面プラズモン共鳴測定装置に用いられることを特徴とする請求項 1 ～ 4 記載のいずれかである光学的分析装置用測定チップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光学的分析装置用測定チップに関し、透光性の基板上に設けられた生理活性物質層に対して試料溶液に向けて光を照射して、試料を光学的に分析する場合に、非特異結合、サンプルの物性、温度の影響を補償し、検出物質を正確に時間経過に従って観察する際に、有効に用いられる光学的分析装置用測定チップに関する。

【0002】

【従来の技術】 透光性の基板上に試料液を配置して光を照射し、反射光や透過光の屈折率や吸収率などの変量に基づき試料を分析することは多く行われている。例えば、臨床検査などでの免疫反応を利用した各種検査法において、生理活性物質の変化を高感度に検出することのできる光学的分析方法、例えば表面プラズモン共鳴（SPR）を利用した光学的分析方法などが例として挙げられる。

【0003】 前記した表面プラズモン共鳴を利用した光学的分析方法の場合、光学的分析装置に用いられる測定チップは、一般的には、下から透光性基板、金属薄膜及び分析対象物に応じた生理活性物質を固定した固定膜とからなり、このような構成を有する測定チップが、光学的分析装置のプリズム上に透光性基板側が面するようにしてセットされる。試料液は、給液ポンプを利用して固定膜面に連続して送り込まれるか、試料液を収容したセルの液体面が固定膜に接触するようにされ、生理活性物質と分析対象物の相互作用を生じさせる（例えば、特公平 5 - 2 1 8 1 号公報、特開平 6 3 - 7 5 5 4 2 号公報など参照）。

【0004】 上記のように、従来の光学的分析装置での

測定チップへの試料液の供給は、給液ポンプや試料液収容セルを用いるものがほとんどであり、特に、前記した表面プラズモン共鳴を利用した光学的分析方法の場合には、透光性基板の裏面に照射する入射光と該金属薄膜からの反射光の光学的分析から必要な情報を得るものであり、透光性基板表面の金属薄膜上には極少量の試料液が存在すれば十分に目的が達せられる。しかし実際には極少量の試料の為、正確な測定結果を得るためには、補償・参照用に同時測定することが求められている。

【0005】 これに関する従来の技術としては、2 つ以上の検出表面をもち、各々が官能基を有するもの（特公平 4 - 5 0 1 6 0 6 号公報）、金属薄膜上にセンシング物質を固定したセンシング部と、固定しないリファレンス部を有するもの（特開平 5 - 2 8 8 6 7 2 号公報）、金属薄膜が検知部とリファレンス部を有し、リファレンス部の外表面を覆う一定材質のコート層を更に備えたもの（特開平 9 - 2 5 7 6 9 9 号公報）及びサブゾーンを有するもの（特許第 2 5 0 4 8 7 7 号）等がある。しかしながら、いずれも参照・補正部の機能が十分に果たせない構成となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、従来の光学的分析装置用測定チップの持つ上記のような不都合を解決しようとするものであり、極少量の試料液を測定チップに供与するだけで初期の分析目的を十分に達成することができ、結果として、短時間でかつ低コストで準備、測定さらに判定作業を終えることのできる光学的分析装置用測定チップを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題に鑑み鋭意研究の結果、本発明者等は、参照・補償部を測定部と同一の基板に設けることにより、分析目的に十分な量の試料液が基板上の試料液室に導入されることを見出し、本発明を完成した。すなわち、本発明は、（1） 透光性基板と、該透光性基板の一面上に形成される生理活性物質層とからなり、該透光性基板は、被検出物質測定部および参照・補正部が少なくとも各々 1 以上を同時に有することを特徴とする光学的分析装置用測定チップ、（2） 該透光性基板は、参照・補正部に生理活性物質層を有しないことを特徴とする請求項 1 記載の光学的分析装置用測定チップ、

【0008】 （3） 該透光性基板は、参照・補正部の外表面を覆う一定材質のコーティング層を備えることを特徴とする請求項 1 記載の光学的分析装置用測定チップ、（4） 該透光性基板の参照・補正部の外表面を覆う材質が親水性であり、かつ官能基を有さない層からなることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の光学的分析装置用測定チップ、（5） 該透光性基板が表面プラズモン共鳴測定装置に用いられることを特徴とする請求項 1 ～ 4 記載のいずれかである光学的分析装置用測定チップ

に関するものである。

【0009】本発明の特徴は、1枚のチップ中に参照・補正部と検出部とを持つことにあるが、参照・補正部と検出部は独立していてもよいし、また検出物質を全面につけ、その上から参照・補正物質でカバーしてもよい。そして、参照・補正部は官能基を持たず、金属表面の濡れ性を上げるために、親水性とすることを特徴としている。この親水性にすることのメリットとして、試料液が均一にチップにふれ、正確な温度補償が可能となる。

【0010】又、官能基を持たない物質としては、無機化合物、例えばガラス、シリカ、アルミナ、セラミック

或いは金属酸化物が挙げられ、物質を基板に付ける方法としては、定法の蒸着、スパッタ、CVD、ゾルゲル（分散液等のコーティング）等が用いられる。なお、本発明において光学的分析装置とは、分析対象物を光学的に分析することのできる装置全般をいい、例えば、前記した表面プラズモン共鳴を利用した光学的分析装置の他に、紫外分光器、赤外分光器、可視光分光器、蛍光分光器、ラマン分光器などが挙げられる。また、光学的分析装置用測定チップとは、その光学的分析装置における光

の照射領域に分析対象物を搬入しかつ搬出できる部材を総称している。

【0011】前記試料液室は透光性基板の上に直接配置されていてもよいが、臨床検査などで免疫反応を利用した各種測定を行うことを目的とする光学的分析装置に用いる測定チップの場合には、透光性基板の表面に生理活性物質を固定する固定膜が設けられる。固定膜は透光性基板の全面に設けることは必要でなく、少なくとも分析目的で光が照射される領域に形成されればよい。また、前記のように表面プラズモン共鳴を利用した光学的分析装置に用いる測定チップの場合には、透光性基板の表面の少なくとも一部に金属薄膜が設けられ、該金属薄膜の表面に前記生理活性物質を固定する固定膜がさらに設けられる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照しながら、好ましい実施の形態に基づき本発明を詳細に説明する。なお、以下の説明は、光学的分析装置としての表面プラズモン共鳴を利用した免疫センサーに用いるのに好適な測定チップを例として説明するが、本発明の光学的分析装置用測定チップは、これに限らず、他の任意の光学的分析装置に用いる測定チップをも包含する。

【0013】表面プラズモン共鳴現象とは、ガラスなどの光学的に透明な物質と金属薄膜層との境界から反射された単色光の強度が、金属の射出側にある試料の屈折率に依存することによるものであり、従って、反射された単色光の強度を測定することにより、試料を分析することができる。その分析装置に用いる測定チップは、基本的に、透光性基板と、この基板の一面に形成された金属薄膜と、この金属薄膜の上に形成された生理活性物質を

固定する固定膜とから構成される。

【0014】図1はその測定チップを説明するものであり、透光性基板1の上に金属薄膜2が配置され、その上に、生理活性物質4を固定する固定膜3が形成される。透光性基板1は、一般的にはガラスや、レーザー光に対して透明な材料からなるものであり、その厚さは0.1～5mm程度である。金属薄膜2は、表面プラズモン共鳴が生じ得るようなものであればよく、金属の種類としては、金、銀、白金、銅、アルミニウムなどが挙げられ、それらを単独で又は組み合わせて使用することができる。また、前記透光性基板1への付着性を考慮して、透光性基板1と金、銀などからなる層との間にクロムなどからなる介在層が設けられる場合もある。金属薄膜2の膜厚は、100～2000Åであるのが好ましく、通常、100～500Å程度である。

【0015】生理活性物質4は、分析対象物（例えば、抗原など）と相互作用し得るものであれば特に限定されず、例えば免疫蛋白質、酵素、微生物、細菌などが挙げられる。免疫蛋白質としては、例えば分析対象物を抗原とする抗体を使用することができる。抗体としても特に限定されることなく、種々の免疫グロブリン、即ちIgG、IgM、IgA、IgE、IgDを使用することができる。具体的には、分析対象物がヒト血清アルブミンであれば、抗体として抗ヒト血清アルブミン抗体を使用することができる。また、農薬、殺虫剤、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、抗生物質、麻薬、コカイン、ヘロイン、クラックなどを抗原とする場合には、例えば抗アトラジン抗体、抗カナマイシン抗体、抗メタンフェタミン抗体などの抗体を使用することができる。

【0016】酵素としては、分析対象物又は分析対象物から代謝される物質に対して活性を示すものであれば特に限定されることなく、種々の酵素、例えば酸化還元酵素、加水分解酵素、異性化酵素、脱離酵素、合成酵素などを使用することができる。具体的には、分析対象物がグルコースであれば、グルコースオキシダーゼを、分析対象物がコレステロールであれば、コレステロールオキシダーゼを使用することができる。また、農薬、殺虫剤、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、抗生物質、麻薬、コカイン、ヘロイン、クラックなどを分析対象物とする場合には、それらから代謝される物質と特異的反応を示す、例えばアセチルコリンエステラーゼ、カテコールアミンエステラーゼ、ノルアドレナリンエステラーゼ、ドーパミンエステラーゼなどの酵素を使用することができる。

【0017】微生物、細菌としては、特に限定されることなく、大腸菌をはじめとする種々の微生物、細菌を使用することができる。また、生理活性物質4はDNA塩基鎖であつてもよく、相補的な塩基鎖を特異的に結合させることができる。前記生理活性物質4を固定する固定膜3は、該生理活性物質4が担持又は固定される層であ

ればよく、例えば、多孔質材料として、合成繊維、天然繊維、無機繊維などからなる織物、編物、不織布や、多孔性の無機又は有機材料などが使用される（特開平3-164195号公報参照）。さらに、化学あるいは生化学反応に基づいたある特定の官能基を有する材料からなる薄膜のようなものであってもよい。

【0018】このような固定膜3への生理活性物質4の固定化方法は常法によって行えばよく、例えば、所定量の生理活性物質4を固定膜3に所定時間接触させる方法、浸漬、含浸、マイクロディスペンス、インクジェット、グラビア印刷、スクリーン印刷などのような方法により固定化することができる。なお、本出願人は先の出願である特願平9-241276号において、固定膜への生理活性物質の固定化方法として、化学結合（共有結合）に代えて疎水結合あるいは静電結合を起こさせることを開示している。

【0019】疎水結合を起こさせる場合は、疎水表面を最外層に有する必要があるため、飽和アルキル鎖末端あるいはフッ素原子を含む金化合物又は金とフッ素の混合物を用いる。疎水結合において、フッ素原子を含む金化合物又は金とフッ素の混合物を形成するためには、従来の薄膜形成技術である、スパッタ法、真空蒸着法、イオンプレーティング法、CVD法、プラズマ重合法、ドライエッチング法、スピコーティング法等が利用できる。

【0020】又静電結合については、物理吸着法として金表面に生理活性物質を固定化するために、両者の間に硫黄化合物を用いることが可能であり、中でもアルカンチオールが好適である。この方法により生理活性物質が金属膜から離脱することは少なくなった。

【0021】次に、上記の表面プラズモン共鳴を利用した光学的分析装置用として用いる測定チップの好ましい実施の形態について具体的に説明する。図2はその一例であり、図2aは分解して示す斜視図を、図2bは組立後の斜視図を示している。この光学的分析装置用測定チップA1において、前記した透光性基板1は、1辺が18mm程度、厚みが0.1～0.2mm程度のガラス板である。基板1の素材としては、他に、無延伸ポリエチレンテレフタレート、無延伸ポリカーボネート、トリアセテートなどのように、透光性があり、偏光に対して異方性を示さず、かつ加工性に優れた物性を持つ樹脂材料も有効に用いることができる。

【0022】側板12及び天板13の素材はテフロンシートに限られず、工業用プラスチック、ガラスなどの素材も用い得る。また、前記空所Sの寸法も、後記するように試料液が毛細管現象によってその導入口S1から排出口S2近傍まで浸入できる寸法であれば、任意であり、試料液の種類、透光性基板1や側板12、天板13の材質などに応じて、計算によりあるいは実験的に定めればよい。一般に、毛細管現象の場合、液中（試料液）

に垂直につけた毛細管を上昇した液柱の高さHは、管壁がその液体によって完全に濡れる場合に、次式、

$$\gamma = (1/2) \times r \times \rho \times g \times H$$

（r：管の半径、 ρ ：液体とこれに接する気体との密度差、g：重力加速度）に基本的に従うが、これを基本式とし、ケースバイケースで設定すればよい。

【0023】図2bにおいて、20は吸液パッドであり、布、不織布、脱脂綿、濾紙、あるいは、ポリアクリル酸系、ポリビニルアルコール系、又はポリエチレンオキシド系高吸水性ゲルのような高吸水性高分子材料で作られる。図3、図4はこの光学的分析装置用測定チップA1を用いて、表面プラズモン共鳴を利用した光学的分析を行う場合の作業手順を示している。図3aに示すように、作業者は試料液を収容したピペット30の先端を測定チップA1の空所Sの導入口S1に近づけ、一滴あるいは数滴、滴下する。滴下された試料液dは毛細管現象により試料室である空所S内に浸入していき、排出口S2まで到達する（図3b）。その結果、前記空所Sにその表面の少なくとも一部を露出している前記分析領域10の表面は試料液dで満たされることとなり、固定膜3に固定した生理活性物質4と試料液d中の分析対象物との相互作用が生じる。

【0024】そのようにされた測定チップA1は前記光学的分析装置に搬入され、図4に示すように、その裏面側を装置のプリズム31に接するように配置されて、従来法による、表面プラズモン共鳴を利用した光学的分析が行われる。すなわち、緩衝液あるいは基準液を測定チップに滴下し、ベースラインを計り、吸水パッドなどを用いて該緩衝液を除き、続いて、試料溶液を滴下することにより目的の表面プラズモン共鳴測定を行うことができる。前記した吸液パッド20を用いる場合には、その位置であるいは光学的分析装置から取り出した状態で測定チップA1の排出口S2側に吸液パッド20を接触させ、試料液dの吸液を行う（図3c参照）。光学的分析装置に取り付けた状態で吸液パッド20を用いる場合には、吸液と同時に次の試料液の滴下を行うこともできる。

【0025】上記のとおりであり、本発明による光学的分析装置用測定チップを用いることにより、一滴あるいは数滴の試料液をその都度滴下するだけで所要の光学的分析を行うことが可能となり、分析の前作業が簡素化するばかりでなく、試料液のムダをなくすることができ、低コストでの光学的分析作業が確立される。また、一度試料液室Sに浸入した試料液は容易には漏れ出ることはなく、また、作業者の手に触れることもいなので、分析装置への搬入や搬出時などでの取り扱いがきわめて迅速かつ容易となり、分析精度を向上させる利点がある。

【0026】図5は、本発明による光学的分析装置用測定チップの他の実施形態を示している。この測定チップA2は前記した測定チップA1と比較して、天板13の

幅が側板 12 の幅よりも短くされている点において異なっている。この場合には、試料液室（空所）S の排出口側が一部上方に開放した部分 S3 を有していることから、試料液の排出作業が容易となる。この形態の測定チップ A2 は場合、吸液パッド 20a はその側面に開放した部分 S3 に入り込むことのできる大きさの凸部 21 を持つものを用いることは有効であり、吸液による廃液を容易かつ迅速化することができる。

【0027】図 6 は、本発明による光学的分析装置用測定チップのさらに他の実施形態を示している。この測定チップ A3 は前記した測定チップ A1 と比較して、その試料液室（空所）S の形状が、導入口 S1 の断面積よりも排出口 S2 の断面積が大きくされている点において異なっている。この場合には、試料液の排出速度を高めて測定を迅速化できる利点がある。

【0028】図 7 は、本発明による光学的分析装置用測定チップのさらに他の実施形態を示している。この測定チップ A4 は前記した測定チップ A3 の天板 13 の幅を側板 12 の幅よりも短くしている。そのために、測定チップ A2 の場合と同様に、試料液室（空所）S の排出口側が一部上方に開放した部分 S4 が形成され、試料液の排出作業を容易化することができる。また、この場合にも、吸液パッド 20b はその側面に開放した部分 S4 に入り込むことのできる大きさの凸部 22（好ましくは図示されるように台形状の凸部 22）を持つものを用いることは有効である。

【0029】図 8 は、上記の光学的分析装置用測定チップ A1 を光学的分析装置にセットした取り出すのを容易にするための搬送ホルダー 40 を示している。搬送ホルダー 40 は、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニルなどの汎用プラスチックなどの材料で作られており、一方側が測定チップ係止部 41 となり、他方側が作業者が手で持ち運搬するためのホルダー部 42 となっている。測定チップ係止部 41 は両側に凹溝 43、43 が形成され、該凹溝 43、43 に測定チップ A1 の透光性基板 1 の周縁部が挿入されることにより、測定チップ A1 は搬送ホルダー 40 に係止される。45 は必要に応じて用いられる止め部材であり、測定チップ係止部 41 の開放口側に挿入ピン 46 などの手段により取り付け測定チップ A1 が不用意に移動し脱落するのを回避する。また、測定チップを含むホルダ全体を使い捨てにしても構わない。

【0030】以上の説明は、本発明による光学的分析装置用測定チップを表面プラズモン共鳴を利用した光学的分析装置の測定チップとして用いる場合の好ましい態様の説明であって、これに限らず、多くの変形例が存在する。例えば、酵素の呈色反応を検出する光学的分析のように、反射光でなく試料液 d を透過した光を变量として用いて分析するような場合には、金属薄膜 2 や固定膜 3 は不要であると同時に、天板 13 は透光性材料により作られる。また、可視光領域を検出するのであればこのま

までよいが、紫外線領域を検出するような場合には、石英ガラスを用いる構成とするのが推奨される。

【0031】（実施例 1）本実施例では図 1 に示される基本層構成を有する測定チップを作成した。透明基板としては、13mm×18mm、厚さ 0.3mm の青板ガラス（松浪硝子工業社製）を使用した。この透明基板上に、スパッタリングによりクロムからなる層、次いで金からなる層を形成した。スパッタリングは、クロムについては 100W、30 秒間、金については 100W、150 秒間で行った。得られたクロム層の厚さは 32.2 Å であり、金層の厚さは 474 Å であった。

【0032】また、表面プラズモン共鳴バイオセンサーには電気化学計器社製 SPR-20 型を用い、そのセンサーヘッド、給排液系を改造して用いた。上記の金属層を有する透明基板を、ウンデカンチオール の 1 mM エタノール溶液に 24 時間浸漬し有機薄膜層を形成した。この工程では、部分的に処理するよりも基板全体を浸漬する方が、均一かつ効率よく処理を行うことができる。疎水結合に基づき生理活性物質を固定化することができる。（前記参照）

【0033】（実施例 2）基本層構成は図 1 と同じであるが、被検出物質測定部と参照・補正部のレイアウトを図 2 のように配置した。被検出物質測定部と参照・補正部は各々 1 以上を同一のチップに備え、複数の検査項目に対応することが可能である。生理活性物質の固定化を検出測定部には必要とするが、参照・補正部には必ずしも設ける必要はない。本実施例では生理活性物質を参照・補正部には設けなかった。本実施例により、参照の為のシグナルについて常時一定値が得られ、安定で正確な検出シグナルの測定が可能となる。また、参照・補正部位に固定化する生理活性物質によっては、非特異吸着が避けられないものもあるため、本実施例での層構成は効果がより増大する。

【0034】（実施例 3）実施例 1 の層構成に対し、参照・補正部位のみをコーティングした。その結果、表面の親水性を向上させ、測定誤差を最小限に抑えることができる他、温度の変動に対しても安定な性能を呈する。

【0035】（実施例 4）実施例 2 の層構成に対して、参照・補正部位のみをコーティングした。コーティング剤が強固に固定化されていれば、実施例 3 と同等の効果を奏する。すなわち、表面の親水性を向上させ、測定誤差を最小限に抑えることができる他、温度の変動に対しても安定な性能を呈する。

【0036】

【発明の効果】本発明による光学的分析装置用測定チップを用いることにより、極少量で所要の光学的分析を行うことが可能となり、試料液のムダをなくすることができ、低コストでの光学的分析作業を確立することができる。また、作業者の熟練度起因する誤差を低減することが期待され、だれにでも検査の測定を非常に精度よく

簡便に実施する機会を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 表面プラズモン共鳴を利用した光学的分析装置に用いるのに好適な測定チップにおける要部を説明する断面模式図。

【図 2】 本発明による光学的分析装置用測定チップの一例を説明する斜視図であり、図 2 a は分解斜視図、図 2 b は組立後の斜視図。

【図 3】 図 2 の光学的分析装置用測定チップの使用態様を説明する図。

【図 4】 図 2 の光学的分析装置用測定チップを光学的分析装置にセットして用いる場合の一例を説明する図。

【図 5】 光学的分析装置用測定チップの他の例を説明す*

*る斜視図。

【図 6】 光学的分析装置用測定チップのさらに他の例を説明する斜視図。

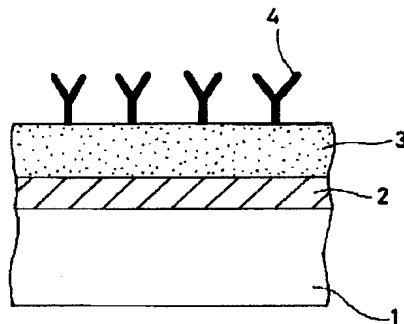
【図 7】 光学的分析装置用測定チップのさらに他の例を説明する斜視図。

【図 8】 搬送ホルダーを持つ光学的分析装置用測定チップの一例を説明する斜視図。

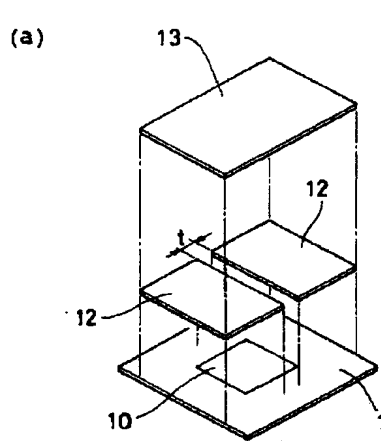
【符号の説明】

A 1 ~ A 4 … 光学的分析装置用測定チップ、1 … 透光性基板、2 … 金属薄膜、3 … 固定膜、4 … 生理活性物質、10 … 分析領域、12 … 側板、13 … 天板、S … 試料液室（空所）、S1 … 導入口、S2 … 排出口、20、20 a、20 b … 吸液パッド。

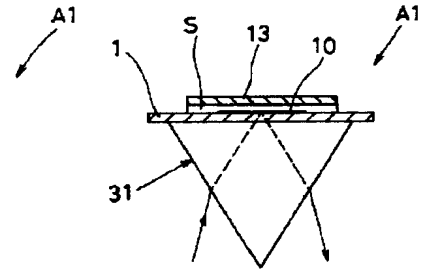
【図 1】



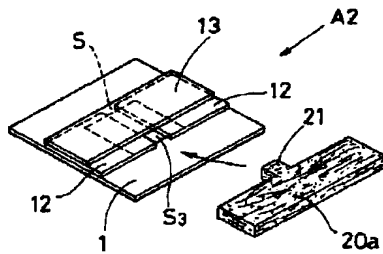
【図 2】



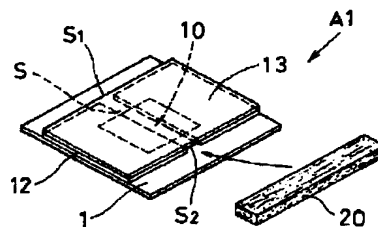
【図 4】



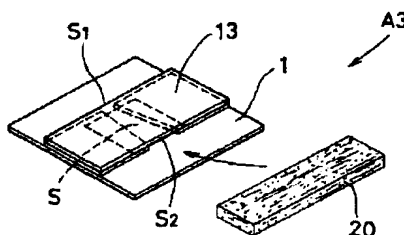
【図 5】



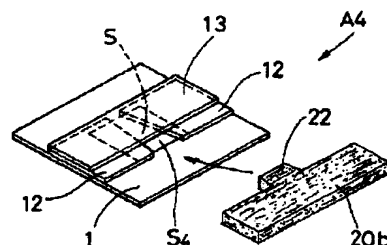
(b)



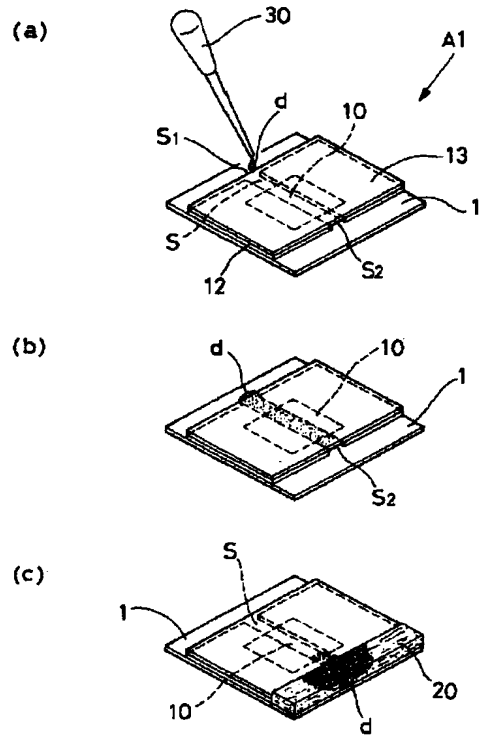
【図 6】



【図 7】



【図 3】



【図 8】

